

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-222682

(43)公開日 平成8年(1996)8月30日

(51)Int.Cl.  
H 01 L 23/50

識別記号

庁内整理番号

F 1  
H 01 L 23/50

技術表示箇所

21/60 3 1 1

21/60 3 1 1 R

(21)出願番号 特願平7-47919

(22)出願日 平成7年(1995)2月14日

(71)出願人 000002897

大日本印刷株式会社

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

(72)発明者 山田 淳一

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

(72)発明者 上 智江

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

(72)発明者 佐々木 賢

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

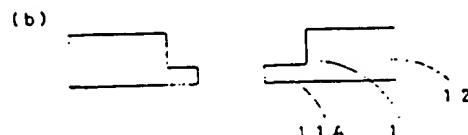
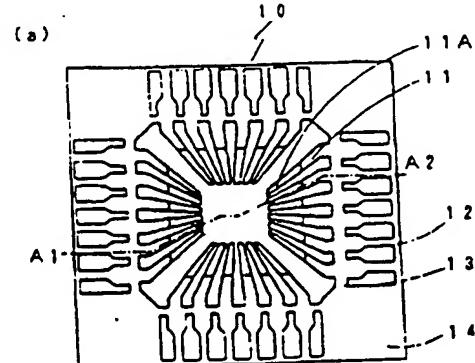
(74)代理人 弁理士 小西 淳美

(54)【発明の名称】 リードフレームおよびその製造方法

(57)【要約】

【目的】 半導体装置の多端子化に対応でき、且つ、アセンブリ工程や実装工程等の後工程にも対応できる高精度なリードフレームを提供する。

【構成】 半導体素子をバンプを介してインナーリード先端部に搭載し、インナーリードと一体となって延設したアウターリードにより半導体素子と外部回路とを電気的に接続する、樹脂封止型半導体装置用リードフレームであって、インナーリード先端部は、板厚がリードフレームの他の部分の板厚よりも薄く、断面形状が略方形であり、且つ、該インナーリード先端部の上面はリードフレームの他の部分の面上に平行で、前記インナーリードの他の面は凹状に形成されている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】半導体素子をパンプを介してインナーリード先端部に搭載し、インナーリードと一体となって延設したアウターリードにより半導体素子と外部回路とを電気的に接続する、樹脂封止型半導体装置用リードフレームであって、インナーリード先端部は、板厚がリードフレームの他の部分の板厚よりも薄く、断面形状が略方形であり、且つ、該インナーリード先端部の1面はリードフレームの他の部分の面に平行で、前記インナーリードの他のう面は凹状に形成されていることを特徴とするリードフレーム。

【(1) 前項】半導体素子をパンプを介してインナーリード先端部に搭載し、インナーリードと一体となって延設したアウターリードにより半導体素子と外部回路とを電気的に接続する、樹脂封止型半導体装置用リードフレームであって、インナーリード先端部は、板厚がリードフレームの他の部分の板厚よりも薄く、断面形状が略方形であり、前記インナーリード先端部の1面はリードフレームの他の部分の面に平行で、前記インナーリードの他のう面は凹状に形成されていることを特徴とするリードフレームをエッチングプロセスによって作製する方法であって、少なくとも順に、

(A) リードフレーム素材の前面に感光性レジストを塗布する工程。

(B) 前記リードフレーム素材に対し、一方の面は、少なくとも半導体素子をパンプを介して搭載するインナーリード先端部形成領域において平坦状に腐蝕するためのバターンが形成されたバターン版にて、他方の面は、インナーリード先端部形状を形成するためのバターンが形成されたバターン版にて、それぞれ、感光性レジストを露光して、所定形状の開口部を持つレジストパターンを形成する工程。

(C) 少なくとも、インナーリード先端部形状を形成するための、所定形状の開口部をもつレジストパターンが形成された面側から腐蝕液による第一のエッチング加工を行い、腐蝕されたインナーリード先端部形成領域において、所定量だけエッチング加工して止める工程。

(D) インナーリード先端部形状を形成するためのバターンが形成された面側の腐蝕された部分に、耐エッチング性のあるエッチング抵抗層を埋め込む工程。

(E) 平坦状に腐蝕するためのバターンが形成された面側から、腐蝕液による第二のエッチング加工を行い得過ぎて、インナーリード先端部を形成する工程。

(F) 上記エッチング抵抗層、トシリコウ膜を剥離し、洗浄する工程、を含むことを特徴とするリードフレームの製造方法。

【範囲の説明】

【(1) (1)】

【(2) (1)】

介してインナーリード先端部に搭載するための樹脂封止型半導体装置用リードフレームとその製造方法に関する、特に、フリップチップ法により半導体素子をインナーリード先端部に搭載するためのリードフレームに関する。

【(0002)】

【従来の技術】従来より用いられている樹脂封止型の半導体装置(プラスチックリードフレームパッケージ)は、一般に図6(ａ)に示されるような構造であり、半導体装置としては、半導体素子を42%ニッケル-鉄合金等からなるリードフレームに搭載した後に、樹脂らうに図6(ｂ)に示すように、半導体素子11の電極パッド66の電極パッド66に対応する数のインナーリード12を必要とするものである。そして、半導体素子11を搭載するダイパッド部67を周囲の回路との電気的接続を行うためのアウターリード部64、アウターリード部66に一体となったインナーリード部63、該インナーリード部63の先端部と半導体素子11の電極パッド66とを電気的に接続するためのワイヤ17、半導体素子11を封止して外界からの应力、汚染から守る樹脂らう等からなっている。このようなリードフレームを利用して樹脂封止型の半導体装置(プラスチックリードフレームパッケージ)においても、電子機器の軽量化・小型化かつ電極端と半導体素子の高集積化に伴い、小型薄型化かつ電極端の精细化が進み、その結果、樹脂封止型半導体装置、特にQFP(Quad Flat Pack)及びTQFP(Triple Quad Flat Pack)等では、リードの多ビン化が若しくなってきた。上記の半導体装置に用いられるリードフレームは、微細なものはオトトリソクラフィー技術を用いたエッチング加工方法により作製され、微細でないものはプレスによる加工方法による作製されるのが一般的であるが、このような半導体装置の多ビン化に伴い、リードフレームにおいても、インナーリード部先端の微細化が進み、微細なものに対しては、プレスによる打ち抜き加工によらず、リードフレーム部材の板厚が、2.0mm程度のものを用い、エッチング加工で対応してきた。このエッチング加工方法の上位について以下、図5に基づいて簡単に述べておく。先ず、焼合金もしくは42%ニッケル-鉄合金からなる厚さ0.25mm程度の厚板(リードフレーム素材51)を十分洗浄(図5(ａ))した後、重クロム酸カリウムを感光材とした水溶性カゼインレジスト等のオトレジスト52を該薄板の両表面に均一に塗布する。(図5(ｂ))。次いで、所定のバターンが形成されたマスクを介して高圧水銀灯レジスト部を露光した後、所定の現像液で該感光性レジストを現像して(図5(ｃ))、レジストバター11を形成し、硬膜化等の洗浄処理等を必要とする工程にて、後化成、酸洗、蒸気吹き等の工程を経て、リードフレーム51に所定のバターン(リード12)を形成する。

51) に吹き付け所定の寸法形状にエッサンクし、該過  
させる。(図5 (d))  
次いで、レジスト膜を剥離処理し(図5 (e))、洗浄  
後、所望クリードフレームを得て、エッサンク加工工程  
を終了する。このように、エッチング加工等によつて作  
製されたリードフレームは、更に、所定のエリアに銀メ  
ッキ等が施される。次いで、洗浄、乾燥等の処理を経  
て、インナーリード部を固定用の接着剤付きポリイミド  
テープにてテーピング処理したり、必要に応じて所定の  
量タブ吊りバーを曲げ加工し、ダイバッド部をダウンセ  
ットする処理を行う。しかし、エッチング加工方法にお  
いては、アーチ、ゲル等の凹凸が付加されたりする  
の他に板端(面)方向にも迫じたり、そぐく微細化加工に  
も限度があるのが一般的で、図5に示すように、リード  
フレーム素材の両面からエッサンクするため、ラインア  
ンドスペース形状の場合、ライン間隔の加工限幅は、  
板厚の50~100%程度と言われている。又、リード  
フレームの後工程等のアウターリードの強度を考えた場  
合、一般的には、その板厚は約0.125mm以上必要  
とされている。この点、図5に示すようなエッサンク加  
工方法の場合、リードフレームの板厚を0.15mm~  
0.125mm程度まで薄くすることにより、ワイヤボ  
ンディングのための平坦幅が少なくとも70~80μm  
必要であることより、0.165mmピッチ程度の微細  
なインナーリード部先端のエッサンクによる加工を達成  
してきたが、これが限幅とされていた。

〔0003〕しかしながら、近年、歯脂封止型牙床体装置は、小パッケージでは、電極端子であるインサーリードのピッチが0.165mmピッチを経て、既に0.15~0.13mmピッチまでの狭ピッチ化要求ができた事と、エッキング加工において、リード部材の板厚を薄した場合には、アセンブリ工程や実装工程といった後工程におけるアウターリードの強度確保が難しいという点から、単にリード部材の板厚を薄くしてエッキング加工を行う方法にも限界が出てきた。

【0004】これに対応する方法として、アウターリードの形状を確保したまま簡略化を行う方法で、インナーリード部分をハーフエッチングもしくはプレスにより薄くしてエッチング加工を行う方法が提案されている。しかし、プレスにより薄くしてエッチング加工をおこなう場合には、後工程においての精度が不足する（例えば、めっきエリアの平滑性）、ホンディング、モールディング時のクランプに必要なインナーリードの半周長、寸法精度が確保されない、製版を2度行なわなければならぬ等製造上難が複雑になる等問題点がある。そして、インナーリード部分をハーフエッチング後に上に薄くしてエッチング加工を行う方法の場合にも、製版を2度行なうことは複雑である。製造上難が複雑であるといふ問題がある。そこで、実用化するための研究が現在実施されている。

【0005】一方、樹脂封止型半導体装置の多端子化に付応すべく、上記のリードフレームを用いて半導体素子の端子部とリードフレームのインナーリード先端部とをワイヤボンディングする方法とは異なる、半導体素子をバンプを介して外部回路と接続するための導体上に搭載するフリップチップ法が提案されている。この方法は、一般には図7に示すように、セラミック材料よりなる基板73上に配線（インナーリード）72を配し、その配線（インナーリード）72の遮極部（インナーリード先端部）72A上に半導体素子70をバンプ71を介して搭載するものである。しかししながら、この方法の場合、半導体素子70のリード線75と、半導体素子70の遮極部72Aとを重ね合わせて接続する時にバンプ71が遮極部72Aよりズレてしまい、電気的接続がうまくいかないという問題点があり、このフリップチップ法により、リードフレームのインナーリード先端部に半導体素子を搭載した、樹脂封止型半導体装置し考えられたが、特に高精度なリードフレームを用いたものは実用に至っていない。

【0006】  
【発明が解決しようとする課題】このように、樹脂封止型半板体装置の多端子化に対応でき、且つ、アセンブリ工程や実装工程等の後工程にも対応できるリードフレームが求められていた。本発明は、このような状況のしと、半板体装置の多端子化に対応でき、且つ、後工程にも対応できる高精細なリードフレームを提供しようとするものであり、又、そのような高精細なリードフレームを提供しようとするものである。

【課題を解決するための手段】本発明のリードフレームは、半導体素子をバンプを介してインナーリード先端部に搭載し、インナーリードと一体となって延設したアウターリードにより半導体素子と外部回路とを電気的に接続する、樹脂封止型半導体装置用リードフレームであって、インナーリード先端部は、板厚がリードフレームの他の部分の板厚よりも薄く、断面形状が略方形であり、且つ、該インナーリード先端部の1面はリードフレームの他の部分の面に平行で、前記インナーリードの他の3面は凹凸に形成されていることを特徴とするものである。また、本発明のリードフレームの製造方法は、半導体素子をバンプを介してインナーリード先端部に搭載し、インターリードに一体となって延設したアウターリードにより半導体素子と外部回路とを電気的に接続する、樹脂封止型半導体装置用リードフレームであって、半導体素子をバンプを介して搭載するインナーリード先端部は、板厚がリードフレームの他の部分の板厚よりも薄く、断面形状が略方形であり、前記インナーリード先端部の1面はリードフレームの他の部分の面に平行で、前記インナーリードの他の3面は凹凸に形成され、

以上二種類あるが、少くともいに。

によって作製する方法。  
(A) リードフレーム素材の上面に感光性レジストを塗布する工程、(B) 前記リードフレーム素材に対し、一方の面は、少なくとも半導体素子をハンダを介して搭載するインナーリード先端部形成領域において平坦状に腐蝕するためのパターンが形成されたパターン版にて、他方の面は、インナーリード先端部形状を形成するためのパターンが形成されたパターン版にて、それそれ、感光性レジストを露光して、所定形状の開口部を持つフレジストパターンを形成する工程、(C) 少なくとも、インナーリード先端部形状を形成するための、所定形状の開口部を持つフレジストパターンによる第一エッチング加工を行い、腐蝕されたインナーリード先端部形成領域において、所定量だけエッチング加工して止める工程、(D) インナーリード先端部形状を形成するためのパターンが形成された面間の腐蝕された部分に、耐エッチング性のあるエッチング抵抗層を埋め込む工程、(E) 平坦状に腐蝕するためのパターンが形成された面間から、腐蝕液による第二のエッチング加工を行い貫通させて、インナーリード先端部を形成する工程、(F) 上記エッチング抵抗層、レジスト膜を剥離し、洗浄する工程、を含むことを特徴とするものである。尚、上記において、平坦状に腐蝕するとは、リードフレーム素材の一方の面から、腐食を行な際に、腐食による形成面(腐蝕面)を略平坦状(ベタ状)としながら腐食することであり、平坦状に腐蝕づけることにより、既に形成されているインナーリード先端部形成用のレジストパターンが形成されている面の腐蝕部の端部と貫通させて、インナーリード先端部を形成する。又、上記において、凹状に形成されているとは、インナーリードフレームに凹状の開口部であることを意味する。

【10018】本発明のリードフレームの製造方法は、半導体装置の多端子化に対応したエッチングプロセスによる加工方法であり、第一のエッチング加工により、少なくとも、インナーリード先端部形状を形成するための所定形状の開口部をもつレジストパターンが形成された面側の周辺されたインナーリード先端部形成領域に、インナーリード先端部の(平面的な意味での)外形形状を実質的に形成してしまうものである。したがって、次のエッチング加工において、所定量だけエッチング加工して止めるとは、インナーリード先端部の外形形状を実質的に形成できる量のエッチング加工でとめるという意味である。そして、第一のエッチング加工により周辺が形成された、インナーリード先端部形状を形成するためのパターンが形成された面側の周辺された部分に、耐エッチング性のあるエッチング抵抗層を埋め込むことにより、第一のエッチング工程によって形成されているインナーリード先端部形状を保護する。この抵抗層に保護されたインナーリード先端部形状をもつ面側の周辺

開している。尚、第一のエッチング工程において、平坦化に接触するたゞのパターンが形成された面側からし接触を行い、即ちリードフレーム素材の両面から接触を行う。図4に示す方法の方が、インナーリート先端部形状を形成するための、所定形状の開口部をもつレジストパターンが形成された面側からのみ接触を行った場合よりも、エッチング加工時間は短縮され、作業上メリットがある。

[0009]

【作用】本発明のリードフレームは、上記のような構成にすることにより、半導体素子をバンプを介してインナーリードフレーム部に接続する。半導体装置製作の後工程にも対応できる。高精細なリードフレームの提供を可能としているものであり、結果として半導体装置の一層の多端子化を可能としている。詳しくは、半導体素子をバンプを介して搭載するインナーリード先端部のみをリードフレーム素材の板厚より薄くしてしていることにより、リードフレーム全体の強度を、全体がリードフレーム素材の板厚の場合とほぼおなじ強度に保ちながら、インナーリード部の微細加工を可能としている。半導体素子をバンプを介して搭載するインナーリード先端部のバンプとの接続面が凹状になっていることにより、バンプ接続時における位置ズレが発生してもバンプと前記接続面とか電気的接続を行い易くしている。そして、バンプとの接続面を凹状としてバンプとの接続面を挟む2面を凹状としていることにより、变形しにくいものとしている。また、本発明のリードフレームの製造方法は、このような構成にすることにより、半導体素子をバンプを介して搭載するインナーリード先端部の素子搭載面を凹状として、該素子搭載面を挟む両面を凹状に形成した。上記本発明のリードフレームの製造を可能にするものである。そして、第一のエッチング加工後、インナーリード先端部形状を形成するためのパターンが形成された面側の溝底された部分に耐エッチング性のあるエッチング抵抗層を埋め込んだ後に、第二のエッチング加工を行うことにより、インナーリード先端部の加工は、素材自体の厚さにより薄い、薄内部を外形加工することとなり、微細加工が可能となる。そして、板厚を全体的に薄くせしめ、半導体素子をバンプを介して搭載するインナーリード先端部形状成部のみを薄くして加工する為、加工時には、板厚を全体的に薄くした場合と比べ、リードフレーム素材全体を強固化しのとしている。

10010

【実施例】不発明例リートフレームの構成例を図に示す。  
実施例リートフレームの平面図を  
図1に示す。図1は本実施例リートフレームの平面図で、図1  
より、図1(1)は左1/3、(2)は右2/3における断面図で、図2  
より、(3)より図2(1)は左側表面を接着した場合の  
左側表面形状で、図2(2)は右側表面を接着した場合の  
右側表面形状である。図1は、左側(1)と右側(2)の  
左側(1)と右側(2)の構成部を示す。

中、10はリードフレーム、11はインナーリード、11Aはインナーリード先端部、12はアウターリード、13はダムバー、14はフレーム部を示している。本実施例のリードフレームは、図1 (a) に示すように、半導体素子をバンプを介して搭載するための凹凸のインナーリード先端部11Aを有するインナーリード11と、該インナーリード11と一体となって連結された外部回路と接続するためのアウターリード12、樹脂封止の際の樹脂の流出を防ぐためのダムバー13等を有するもので、4.2%ニッケル-鉄合金を素材とした、一体ものである。インナーリード先端部11Aの厚さは0.05mm、インナーリード端部11Aと外部回路との接続部12は、1.5mmで、強度的には後工程に充分耐えるものとなっている。インナーリードピッチは0.12mmと、図6 (a) に示す半導体装置に用いられている従来のワイヤボンディング用いた多ピン（小ピッチ）のリードフレームと比べ、狭いピッチである。本実施例のリードフレームの、インナーリード先端部11Aは、断面が図2 (c)、図2 (d) に示すように、半導体素子搭載面側と半導体素子搭載面を挟む両側の面を凹状に形成している。半導体素子搭載面側が凹状であることによりバンプ部がインナーリード先端部11Aの面内に乗り易く、位置ズレが発生してもバンプと先端面が接続し易い形状である。インナーリード先端部11Aの3面を凹状にしていることにより、機械的にも強いものとしている。

【0011】本実施例のリードフレームを用いた樹脂封止型の半導体装置の作製には、半導体素子の端子部との接続にワイヤボンディングを行はず、バンプによる接続を行うものであるが、樹脂の封止、ダムバーの切削等の処理は、基本的に通常のリードフレームを用いてワイヤボンディング接続を施した半導体装置と同じ処理で行うことができる。図6 (b) は、本実施例リードフレームを用いた樹脂封止型半導体装置の概略構成を示した断面図である。

【0012】本発明のリードフレームの製造方法の実施例を以下、図にそって説明する。図4に本発明の実施例のリードフレームの製造方法を示すための、半導体素子をバンプを介して搭載するインナーリード先端部を含む要部における各工程断面図であり、ここで作製されるリードフレームを示す平面図である図3 (a) のC1-C2部の断面図についての製造工程図である。図4中、41はリードフレーム素材、42A、42Bはレジストパターン、43は第一の開口部、44は第二の開口部、45は第一の凹部、46は第二の凹部、47は平坦部、48はエッチング抵抗層、49はインナーリード先端部を示す。先ず、42Aのニッケル-鉄合金からなり、厚みが0.15mmのリードフレーム素材41の両面に、重クロム酸カリウムを洗浄剤とした水溶液ウエイエリジットを噴布した後、シリカゲルを用いて、所定形状の第一の開口部43、第二の開口部44を形成する。

ターン42A、42Bを形成した。(図4 (a)) 第一の開口部43は、後のエッチング加工においてリードフレーム素材41をこの開口部からベク状に腐蝕するためのもので、レジストの第二の開口部44は、リードフレームの半導体素子をバンプを介して搭載するインナーリード先端部の形状を形成するためのものである。第一の開口部43は、少なくともリードフレーム41のインナーリード先端部形成領域を含むが、後工程において、テーピングの工程や、リードフレームを固定するクランプ工程で、ベタ状に腐蝕された部分的に薄くなつた部分との段差が邪魔になる場合があるので、エッチングを行つてリードフレーム端部が形成領域より外側に伸びる大きさにとの必要がある。次いで、温度70°C、浓度4.8Be<sup>+</sup>の塩化第二鉄溶液を用いて、スプレー圧2.5kg/cm<sup>2</sup>にて、レジストパターンが形成されたリードフレーム素材41の両面をエッチングし、ベタ状（平坦状）に腐蝕された第一の凹部45の深さがリードフレーム部材の1/3に達した時点でエッチングを止めた。(図4 (b))

この段階で、図4 (c) に示すインナーリード先端部49部の（平面的な意味での）外型形状が実質的に作られている。上記第一回目のエッチングにおいては、リードフレーム素材41の両面から同時にエッチングを行つたが、必ずしも両面から同時にエッチングする必要はない。少なくとも、インナーリード先端部形状を形成するための、所定形状の開口部をもつレジストパターン42Bが形成された面側から腐蝕液によるエッチング加工を行い、腐蝕されたインナーリード先端部形成領域において、所定量エッチング加工し止むことができれば良い。本実施例のよう、第一回目のエッチングにおいてリードフレーム素材41の両面から同時にエッチングする理由は、両面からエッチングすることにより、後述する第二回目のエッチング時間を短縮するためで、レジストパターン42B側からのみの片面エッティングの場合と比べ、第一回目エッティングと第二回目エッティングのフル時間が短縮される。次いで、第二の開口部44側の腐蝕された第二の凹部46にエッティング抵抗層48としての耐エッティング性のあるホットメルト型ワックス（サ・インクテック社製の耐ワックス、型番M14-WB-6）を、ダイコータを用いて、塗布し、ベタ状（平坦状）に腐蝕された第二の凹部46に押し込んだ。レジストパターン42B上も該エッティング抵抗層48には塗布された状態とした。(図4 (d))

エッティング抵抗層48を、レジストパターン42Bの全面に塗布する必要はないが、第二の凹部46を含む一部にのみ塗布することは可能だ。図4 (d) に示すように、第二の凹部46とともに、第二の開口部44側全面にエッティング抵抗層48を塗布した。本実施例では、所定形状のエッティング抵抗層48を塗布した。

ング時にある程度の柔軟性があるものが、好ましく、特に、上記occusに限定されず、いわゆる型のものでし  
良い。このようにエッチング抵抗層48をインナーリー  
ド先端部の形状を形成するためのパターンが形成された  
面図の複合された第二の凹部46に埋め込むことによ  
り、後工程でのエッチング時に第二の凹部46が腐蝕さ  
れて大きくならないようしているとともに、高精度な  
エッチング加工に対しての機械的な強度補強をしてお  
り、スプレー圧を高く(2.5kg/cm<sup>2</sup>)とすること  
ができる。これによりエッチングが深さ方向に進行し易  
くなる。この後、ヘタ状(平坦状)に腐蝕された第  
二の凹部46が形成され、リードフリードルホール41をエ  
チングし、貫通させ、インナーリード先端部49を形成  
した。(図4(d))

この際、インナーリード先端部のエッチング形状面49-S1はインナーリード側にへこんだ凹状になる。また、先の第1回目のエッチング加工にて作製された、エッチング形状面49-S2をはじめ2面もインナーリード側にへこんだ凹状である。次いで、洗浄、エッチング抵抗層48の

除去、レジスト膜（レジストバーン42A、42B）の除去を行い、インナーリード先端部49が微細加工された図4（a）に示すリードフレームを得た。エッティング抵抗層48とレジスト膜（レジストバーン42A、42B）の除去は水酸化ナトリウム水溶液により溶解除去した。

〔0013〕尚、上記実施例においては、エッジング加工にて、図3 (a) に示すように、インナーリード先端部から導体部15を延設し、インナーリード先端部同士を繋げた形状にして形成したものを得て、導体部15をプレス等により切断除去して図1 (a) に示す形状を得る。図3 (a) に示すものを切断し、図1に示す形状にする際には、図3 (b) に示すように、通常、補強のためポリイミドテープを使用する。図3 (b) の状態で、プレス等により導体部15を切断除去し、図2 (a) 、図2 (b) に示すように半導体粒子20をインナーリード先端部11Aにパンク21を介して搭載した後、図6 (a) に示すフライヤンディング接続のものと同様に、樹脂封止をするが、半導体粒子は、テープを繋げた状態のままで、図6 (b) のように搭載され、そのまま樹脂封止される。

【0014】尚、本方法によるインサーリード先端部は、9の倒錐化加工は、第二の凹部4の形状と、最終的に得られるインサーリード先端部の厚さとに左右されるもので、例えば、板厚1をさし0.5mmまで薄くすると、図4-(a)に示す半扣幅Wを1.00mmとして、インサーリード先端部は、 $1.00 - 0.5 = 0.5$ mm、1.5mmまで微細化可能となる。板厚1をさし0.5mm程度まで薄くし、半扣幅Wを7.0mm程度とすると、インサーリード先端部は、 $7.0 - 0.5 = 6.5$ mm程度となる。即ち、インサーリード先端部は、半扣幅Wと板厚1の関係によって、インサーリード先端部は、

この内に新しいピッチまで11歳が叫んだとなる。

10015

【発明の効果】本発明のリードフレームは、上記のように半導体素子をパンプを介してインナーリード先端部に搭載する。樹脂封止型半導体装置に用いられるリードフレームにおいて、パンプとパンプを搭載するインナーリード先端部との位置ズレが起きても、電気的接続がし易いものの提供を可能とするものであり、且つ、エッチング加工にてインナーリード先端部の微細加工が可能な構造としている。又、本発明のリードフレームの製造方法は、半導体装置の多端子化に伴う、リードフレームのインナーリード先端部の小ピッチ化・微細化に対応でき、且つ、半導体装置作製のためのアセンブリ工程や実装工程等の後工程にし対応できる。上記本発明のリードフレームの製造を可能とするものである。結局、本発明は、半導体装置用のリードフレームで、半導体装置の多端子化対応でき、且つ、半導体装置作製の後工程にも対応できる、高精細なリードフレームを提供することを可能としている。

### （画面の簡単な説明）

(四) 実施例のリードフレーム

### 〔図2〕実施例のリードフレームを説明するための

[图3] 天坛

## まもだぬの図

## （四）ノルマニヤリードフレームの製造工場

### 〔圖二〕未完形狀

### 第四章 亂世之亂

#### 1.2.6.1 例題對比型半導体法西子

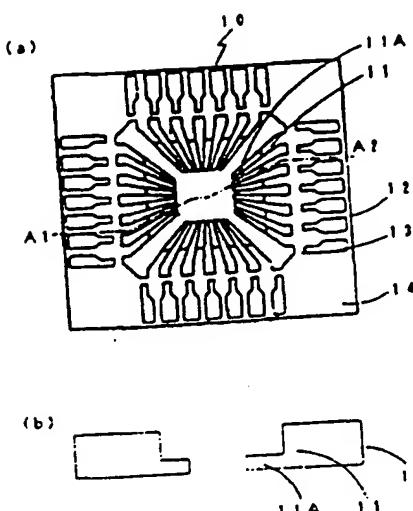
३० (संस्कृतान्वय)

10	リードフレーム
11	インナーリード
11A	インナーリード先端部
12	アウターリード
13	ダムバー
14	フレーム部
15	底体
16	テープ
20, 20a	半導体素子
40 21, 21a	パンプ
25, 25a	テープ
41	リードフレーム素材
42A, 42B	レジストパターン
43	第一の開口部
44	第二の開口部
45	第一の凹部
46	第二の凹部
47	半導体血
48	エレクトロ极抗層
	インナーリード先端部

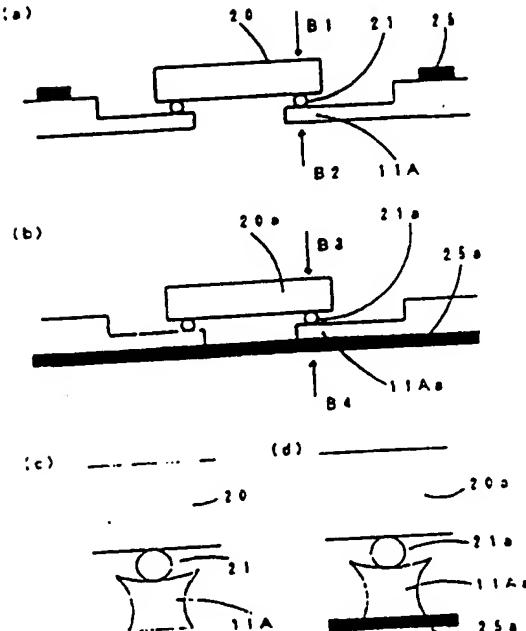
12

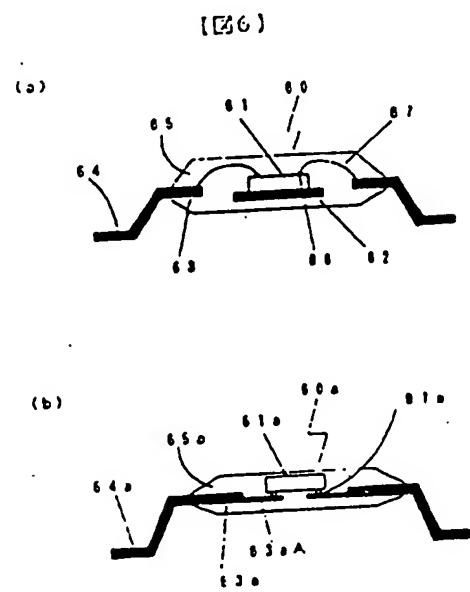
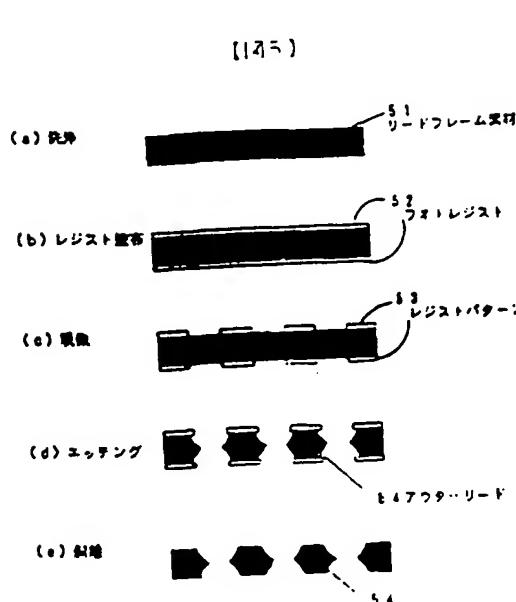
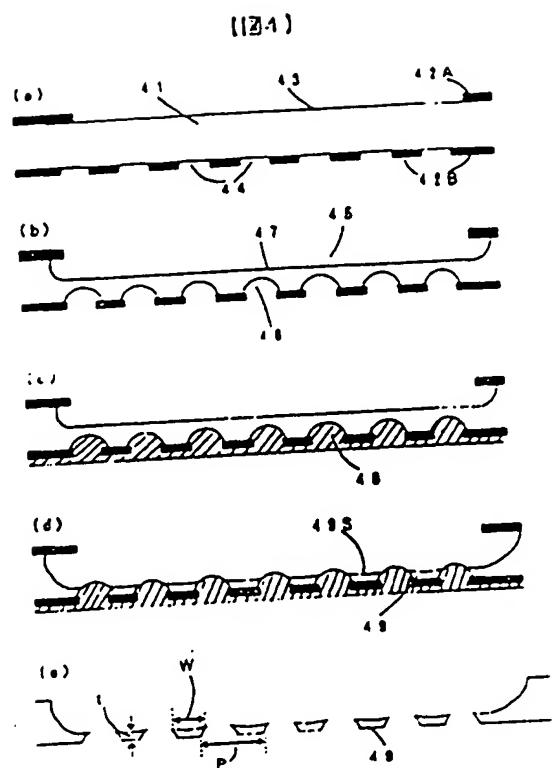
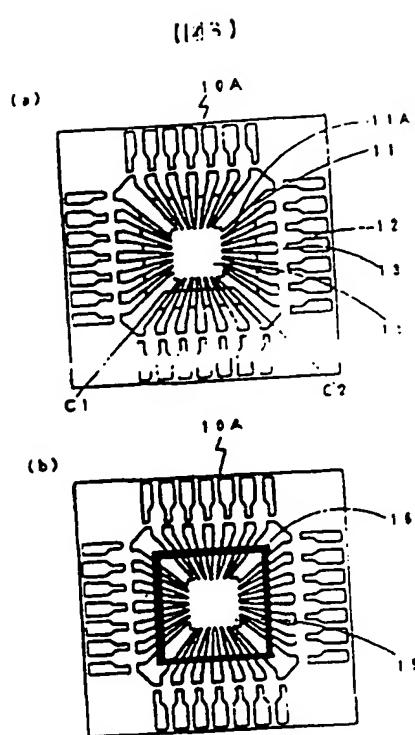
51	リードフレーム素材	65, 65a	出脚
52	フォトレジスト	66	半導体素子電極部
53	レジストパターン	67	ワイヤ
54	インナーリード	67a	バンブ
60, 60a	樹脂封止型半導体装置	70	半導体素子
61, 61a	半導体素子	71	バンブ
62	ダンパッド	72	配線(インナーリード)
63, 63a	インナーリード (端部)	72A	電極部(インナーリード先端)
63aA	インナーリード先端部	10	セラミック基板
64, 64a	アウターリード	73	

(11A)



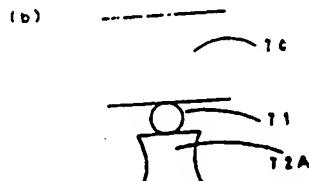
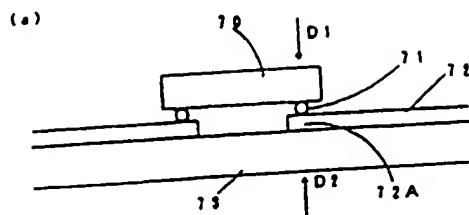
(11A)





(9)

(147)



02/19/2003, EAST Version: 1.01.0002